

BEST AVAILABLE COPY

KOREAN PATENT PUBLICATION NO. 1999-009438

**WAVETABLE SYNTHESIZER HAVING EFFECT SOUND
PROCESSING FUNCTION**

5 A wavetable synthesizer having an effect sound processing function
to process the input of general music and general music and general audio
sound. The wavetable synthesizer includes a play part for receiving and
processing a plurality of audio signals from an audio input port and a sample
ROM in which audio data such as instrumental sounds are stored; a filter
10 part for outputting the audio signals after dividing the audio signals to
corresponding their frequency bands; a gain regulator part for outputting an
output of the filter part to a DCA after regulating the equilibrium of sounds
between respective bands; and the DCA for outputting an audio signal
through a predetermined processing procedure. According to the wavetable
15 synthesizer, the sample ROM receives an input of an OSC as well as an
external audio signal and a filter is divided into a plurality of bands. Thus,
finer instrumental sound control and audio input are achieved.

인봉알병1: 공개특허 제1999-9438호(1999.02.05) 1부.

특1999-009438

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)(51) Int. Cl.⁹
H04R 3/00(11) 공개번호 특1999-009438
(43) 공개일자 1999년02월06일

(21) 출원번호	특1997-031851
(22) 출원일자	1997년07월09일
(71) 출원인	삼성전자 주식회사 윤종용
(72) 발명자	이형중
(74) 대리인	서울시 강남구 역삼동 637-42 401호 임창현

심사청구 : 있음

(54) 효과음 처리 기능을 갖는 웨이브테이블 합성장치

요약

본 발명은 일반적인 음악 및 일반 오디오 입력을 처리할 수 있는 효과음 처리 기능을 갖는 웨이브테이블 합성장치(wavetable synthesizer)에 관한 것으로, 재생부(220)는 악기음 등의 오디오 데이터가 저장된 샘플 데이터(214)와 오디오 입력단(212)으로부터 복수의 오디오 신호를 입력받아 처리하고, 필터부(230)는 이들 해당 주파수 대역으로 분리하여 출력한다. 미어 게인조절부(240)는 비교부(250)의 게인조절신호에 의해 상기 필터부(230)의 출력을 각 대역간의 음의 균형을 조절하여 DCA(260)로 출력하고, 상기 DCA(260)는 소정의 처리과정을 통하여 오디오 신호를 출력한다. 그러므로 OSC의 입력을 샘플링에서 뿐만 아니라 외부의 오디오 신호를 입력받을 수도 있으며, 필터를 복수개의 밴드대역으로 각각 구분하여 더욱 세밀한 악기음의 제어와 오디오 입력에 대한 효과를 줄 수 있게 된다.

도면도

도 1

도면의 상세 설명

도면의 구성요소 설명

도 1은 종래의 웨이브테이블 합성장치의 일 예를 보여주는 회로도.

도 2는 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 웨이브테이블 합성장치의 상세 회로도.

도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명

110, 214 : 샘플링 120, 224 : OSC
130, 232, 234, 236 : 필터 140, 260 : DCA
210 : 오디오입력부 220 : 재생부
240 : 게인조절부 250 : 비교부

도면의 상세 설명

본 발명의 목적

본 발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 웨이브테이블 합성장치(wavetable synthesizer)에 관한 것으로, 구체적으로 일반적인 음악 및 일반 오디오 입력을 처리할 수 있는 효과음 처리기능을 갖는 웨이브테이블 합성장치에 관한 것이다.

현재, 멀티미디어에 사용되는 오디오 기술의 발전으로 개인용 컴퓨터 등을 이용하여 작곡, 편곡, 게임 등을 흥미롭게 할 수 있게 되었다. 또한 최근에는 기본적인 사운드에 특별한 효과(예컨대 SRS, QSOUND 등)를 추가하여 사용자에게 좀더 현장감있는 사운드를 제공할 수 있게 되었다.

한편, 웨이브테이블 합성장치(wavetable synthesizer) 분야에서는 해당 기술의 발전에 따라 저가의 제품이 생산되고 있으며, 더욱이 최근에는 프로그램에 의한 소프트웨어 웨이브테이블(software wavetable)이 출현하고 있다.

도 1은 종래의 웨이브테이블 합성장치의 일 예를 보여주는 회로도이다.

특 1999-009438

도 1을 참조하여, 종래의 웨이브테이블 합성장치는 샘플롬(sample ROM)(10)과, OSC(Oscillator)(20)와, 필터(Filter)(30)와 DCA(Digitally Controlled Amplifier)(40)로 구성된다.

상기 샘플롬(10)은 여러 악기음에 해당하는 데이터를 저장하고 있다. 상기 OSC(20)는 샘플롬(10)의 악기음 샘플을 소정의 주파수로 재생하는 모뎀이다. 이때 피치 휠(pitch wheel)등의 FM(Frequency Modulation)을 가하여 비브라토(vibrato) 등의 효과를 줄 수 있다. 상기 필터(30)는 OSC(20)로부터 재생하는 샘플에 악기 특유의 효과를 더해 주거나 양자화 잡음(quantization noise)을 제거하는 역할을 한다.

상기 DCA(40)는 필터(30)를 거친 샘플에 엔벨로프(envelope)를 가하고 AM(Amplitude Modulation)이나 PM(Panning Modulation)을 하여 최종적으로 실제 음에 가까운 악기음을 생성한다.

그런데, 종래의 웨이브테이블 합성장치들은 자체의 샘플롬(sample ROM)에 의해 미리 코딩되어 있는 악기음 샘플만을 독출하여 처리하는 독립적인 구조로 되어 있었다. 즉, 사운드 샘플롬 오직 샘플롬에서만 독출할 수 있어서 마이크로폰(microphone) 등을 이용한 외부 오디오 입력을 받지 못하도록 되어 있었다. 또한 원래의 소리에 다이내믹(dynamic)한 효과를 줄 수 없는 문제점이 있었다.

그러므로 다른 음원 소스 예컨대, 마이크 입력, 효과음 등을 처리하기 위해서는 다른 오디오 IC들과 칩셋(chip set) 형태로 시스템을 구성해야 하므로 이에 따라 해당 가격이 증가하는 문제점이 있어 왔다.

본 발명이 이루고자 하는 기술적 과제

따라서, 본 발명의 목적은 상술한 제반 문제점을 해결하기 위하여 제한된 것으로서, 일반적인 음악 및 일반 오디오 입력을 처리할 수 있는 효과율 처리기능을 갖는 웨이브테이블 합성장치를 제공하는데 있다.

본 발명의 구성 및 작용

상술한 바와 같은 본 발명의 목적을 달성하기 위한 본 발명의 일 특징에 의하면, 효과음 처리기능을 구비한 웨이브테이블 합성장치는: 복수의 오디오 신호를 제공하는 오디오 입력부와; 상기 복수의 오디오 신호를 제공받아 각 음성에 할당하여 소정의 재생 처리과정을 수행하는 재생부와; 상기 재생부를 통해 재생된 오디오 신호를 복수개의 해당 주파수 대역으로 분리하여 필터링하는 필터부와; 상기 필터부의 각 주파수 대역에서 해당되는 주성분을 찾아내 개인조정신호를 출력하는 비교부와; 상기 개인조정신호의 입력에 응답하여 상기 필터부의 각 대역간의 음의 균형을 조절하여 출력하는 개인조정부와; 개인조정부로부터 입력되는 신호를 소정의 처리과정을 통하여 오디오 신호를 출력하는 DCA를 포함한다.

이 실시예에 있어서, 상기 오디오 입력부는 외부로부터 오디오 신호의 입력을 받을 수 있는 오디오 입력단과; 소정의 오디오 데이터가 저장된 샘플롬을 포함한다.

이 실시예에 있어서, 상기 재생부는 상기 입력부로부터 입력되는 복수의 오디오 신호를 입력받는 입력부와; 상기 입력부를 통해 입력된 오디오 신호를 소정의 재생 처리과정을 수행하는 OSC를 포함한다.

이 실시예에 있어서, 상기 필터부는 상기 재생부의 출력을 소정의 주파수 대역으로 분리하는 로우패스필터, 밴드패스필터, 하이패스필터를 포함한다.

이 실시예에 있어서, 상기 개인조정부는 상기 개인조정신호에 응답하여 상기 필터부로부터 제공되는 각 대역간의 음의 균형을 조절하는 복수개의 개인 컨트롤러와; 상기 복수개의 개인 컨트롤러의 출력을 취합하여 출력하는 가산부를 포함한다.

상기와 같은 본 발명에 의하면, 재생부는 악기음 등의 오디오 데이터가 저장된 샘플롬과 오디오 입력단으로부터 복수의 오디오 신호를 입력받아 처리하고, 필터부는 이를 해당 주파수 대역으로 분리하여 출력한다. 이어 개인조정부는 상기 비교부의 개인조정신호에 의해 상기 필터부의 출력을 각 대역간의 음의 균형 조절하여 DCA로 출력하고, DCA는 해당 신호 처리를 통하여 오디오 신호를 출력한다.

[실시예]

이하 본 발명에 따른 실시예를 첨부된 도면을 참조하여 상세히 설명한다.

도 2는 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 웨이브테이블 합성장치의 상세 회로도이다.

도 2를 참조하여, 본 발명의 웨이브테이블 합성장치는 크게 악기음 등의 오디오 데이터가 저장된 샘플롬(214)과 오디오 입력단(212)으로 구성된 오디오입력부(210)와, 오디오 입력단(212)과 샘플롬(214)으로부터 해당되는 오디오 신호를 입력받아 처리하는 재생부(220)와, 재생부(220)의 출력을 해당 주파수 대역으로 분리하는 필터부(230)와, 필터부(230)의 각 대역간의 음의 균형을 조절하는 개인조정부(240)와, 상기 필터부(230)의 각 대역(band)에서 주성분을 찾아내 개인조정부(240)에 제공하는 비교부(250)와, 개인조정부(240)로부터 입력되는 신호를 소정의 처리과정을 통하여 오디오 신호를 출력하는 DCA(260)로 구성된다.

이상과 같은 구성을 갖는 웨이브테이블 합성장치의 동작은 다음과 같다.

도 2를 참조하여, 상기 재생부(220)는 상기 오디오 입력부(210) 즉, 샘플롬(214)과 오디오 입력단(212)으로 입력되는 복수의 오디오 신호를 입력받는 입력부(222)와 OSC(224)로 구성된다. 오디오 입력단(212)으로부터 입력되는 각 음성(voice)에 할당하는 방식으로 처리한다. 즉, 샘플롬(214)으로부터 제공되는 각 악기음을 각 음성에 할당해서 처리하듯이 오디오 입력단(212)으로부터 입력되는 신호도 하나의 음성에 할당하여 입력받아 처리한다.

상기 필터부(230)는 OSC(224)의 출력을 복수개의 주파수 대역 예컨대, 세 개의 주파수 대역으로 분리한다. 즉, 저역(200Hz 미만), 중역(200Hz~4KHz), 고역(4KHz 이상)으로 각각 분리하기 위한 로우패스필터(low pass filter)(232), 밴드패스필터(band pass filter)(234), 하이패스필터(high pass filter)(246)를 구비하여 해당되는 주파수 대역으로 필터링을 한다. 이때, 각 필터의 파라미터(parameter)는 음성별로 지정되어 있으므로 오디오 입력단(212)으로 입력된 오디오신호와 샘플롬(214)의

국 1999-009438

로부터 제공되는 악기음 신호에 대한 필터 특성을 각각 다르게 조정할 수 있게 된다.

상기 게인조절부(240)는 필터부(230)에 구비된 각각의 필터(232, 234, 236)에 연결된 각각의 게인컨트롤러(242, 244, 246) 및 미의 출력을 취합하여 출력하는 가산부(248)를 포함하여 구성된다. 미는 비교부(250)에 의해 게인이 제어된다. 상기 비교부(250)는 필터부(230)에 구비된 각각의 해당 필터(232, 234, 236)에서 주성분을 검출하여 게인조절부(240)의 각각의 게인컨트롤러(242, 244, 246)로 제공하여 해당 게인이 조절되도록 한다. 상기 DCA(260)는 게인조절부(240)의 출력을 입력받아 엔벨로프를 가하고 AM이나 PM을 하여 최종적으로 오디오 신호를 출력한다.

본 발명의 효과

이상과 같은 본 발명에 의하면, 종래의 웨이브테이블 합성장치와 달리 OSC의 입력을 샘플링에서 뿐만 아니라 외부로부터 오디오 신호를 입력받을 수도 있으며, 필터를 복수개의 밴드대역으로 각각 구분하여 더욱 세밀한 악기음의 제어와 오디오 입력에 대한 효과를 줄 수 있게 된다. 그러므로 게임 기기나 컴퓨터 시스템의 사운드 카드 등의 시스템에서 그 효과가 크다. 이와 같은 효과음 처리기능을 구비하므로 일반적인 음악 및 일반 오디오 입력을 처리할 수 있게 되어 더욱더 생동감 있고 현장감 있는 사운드를 생성하게 된다. 또한 최소한의 하드웨어로 구성되므로 인하여 그 생산비용도 크게 절감되는 효과가 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

복수의 오디오 신호를 제공하는 오디오 입력부(210)와;

상기 복수의 오디오 신호를 제공받아 각 음성에 해당하여 소정의 재생 처리 과정을 수행하는 재생부(220)와;

상기 재생부(220)를 통해 재생된 오디오 신호들 복수개의 해당 주파수 대역으로 분리하여 필터링하는 필터부(230)와;

상기 필터부(230)의 각 주파수 대역에서 해당되는 주성분을 찾아내 게인조절신호를 출력하는 비교부(250)와;

상기 게인조절신호의 입력에 응답하여 상기 필터부(230)의 각 대역간의 음의 균형을 조절하여 출력하는 게인조절부(240)와;

게인조절부(240)로부터 입력되는 신호를 소정의 처리과정을 통하여 오디오 신호를 출력하는 DCA(260)를 포함하는 효과음 처리기능을 갖는 웨이브테이블 합성장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 오디오 입력부(210)는

외부로부터 오디오 신호의 입력을 받을 수 있는 오디오 입력단(212)과;

소정의 오디오 데이터가 저장된 샘플링(214)을 포함하는 효과음 처리기능을 갖는 웨이브테이블 합성장치.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 재생부(220)는

상기 입력부(210)로부터 입력되는 복수의 오디오 신호의 입력받는 입력부(222)와;

상기 입력부(222)를 통해 입력된 오디오 신호를 소정의 재생 처리과정을 수행하는 OSC(224)를 포함하는 효과음 처리기능을 갖는 웨이브테이블 합성장치.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 필터부(230)는

상기 재생부(220)의 출력을 소정의 주파수 대역으로 분리하는 로우패스필터(232), 밴드패스필터(234), 하이패스필터(236)를 포함하는 효과음 처리기능을 갖는 웨이브테이블 합성장치.

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 게인조절부(240)는

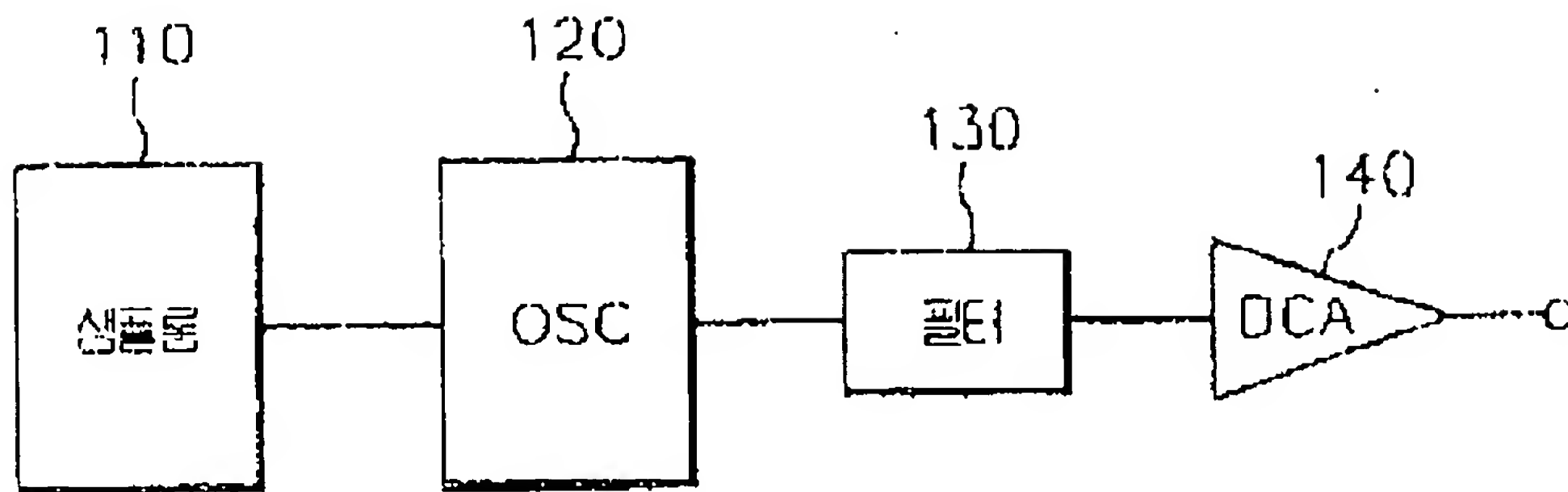
상기 게인조절신호에 응답하여 상기 필터부(230)로부터 제공되는 각 대역간의 음의 균형을 조절하는 복수개의 게인 컨트롤러(242, 244, 246)와;

상기 복수개의 게인 컨트롤러(242, 244, 246)의 출력을 취합하여 출력하는 가산부(248)를 포함하는 효과음 처리기능을 갖는 웨이브테이블 합성장치.

특 1999-009438

도면

도면1



도면2

